

ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

Հայկանուշ Գուրգենի Դարբինյանի «Բազմառոտորային անօդաչու թռչող սարքերի խափանակայուն L1 ադապտիվ կառավարման համակարգերի մշակումը» թեմայով Ե.13.01 «Կառավարում, կառավարման համակարգեր և դրանց տարրերը» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված ատենախոսության վերաբերյալ

Թեմայի արդիականությունը: ԲԱԹՍ-ների կառուցվածքն ուսումնասիրելու և հետազոտելու համար պահանջվում է տեսական մեխանիկայի և ռոբոտատեխնիկայի, գծային հանրահաշվի և մատրիցների, դասական ավտոմատ, ոչ գծային, ադապտիվ և բազմաչափ կառավարման համակարգերի տեսությունների կիրառությունը: ԲԱԹՍ-ների կառուցվածքային մեծ բազմազանությունը և բազմաֆունկցիոնալությունը հնարավոր են դարձնում դրանց կիրառությունը տնտեսության գրեթե բոլոր ոլորտներում: Դրանք առավել մեծ կիրառություն ունեն՝ ռազմական, ոստիկանական, փրկարարական, փոստային, գյուղատնտեսական, տեսանկարահանման և օպերատորական ծառայություններում օդից տարբեր օբյեկտների նկարահանում և վերահսկողություն իրականացնելու համար: Սակայն երբ համակարգի մեջ առաջանում են խափանումներ, համակարգի հինական խնդիրն է դառնում հնարավորինս շուտ տեղեկացնել, հստակորեն ախտորոշել և պարզել, թե ինչպես կարելի է հաղթահարել առաջացած խափանումները: Ուստի ԲԱԹՍ-ի խափանակայուն ադապտիվ կառավարման համակարգի նոր մեթոդների մշակումը **արդիական** խնդիր է և ունի տեսական ու կիրառական կարևոր նշանակություն:

Գիտական դրույթների և եզրահանգումների ճշգրտությունը (հավաստիությունը) բխում է հեղինակի կողմից մաթեմատիկական մոդելների հիմնավորված ընտրությունից և դրանց վերլուծության ու կիրառման կոռեկտ մոտեցումներից, ինչպես նաև MATLAB միջավայրում հեղինակի ստեղծած ծրագրային փաթեթի օգնությամբ ստացված թվային արդյունքներից: Դիտարկվել են ԲԱԹՍ-ի խափանակայուն ադապտիվ կառավարման մոդելավորման օրինակներ, որոնք վկայում են մշակված մեթոդների արդյունավետությունը:

Ստացված արդյունքների նորույթը և հիմնավորման աստիճանը: Ատենախոսության հետևյալ արդյունքները հիմնավորված են և առանձնանում են գիտական նորույթով.

1. Տարբեր կառուցվածքով ԲԱԹՍ-ների համար դիտարկվել են էլեկտրաշարժիչների տեղակայման ընդհանրացված կինեմատիկ սխեմաները

և դուրս են բերվել համապատասխան փոխադարձ կապերի մատրիցների անալիտիկ տեսքերը (երկրորդ գլուխ):

2. Ցույց է տրվել, որ ԲԱԹՍ-ների կառավարման համակարգերը պատկանում են բազմամուտք-բազմաելք (ԲՄԲԵ) փոխկապակցված համակարգերի դասին, որոնց կարգավորիչներում առկա է հաստատուն մատրիցային բաղադրիչ, որը կապագերծում է այդ փոխադարձ կապերը և վերածում է ԲԱԹՍ-ների կառավարման համակարգը չորս անկախ՝ մեկ մուտքով և մեկ ելքով (SISO) համակարգերի (երկրորդ գլուխ):
3. Մշակվել է էլեկտրաշարժիչների աշխատանքի արդյունավետության մասնակի կորուստներով ԲԱԹՍ-ների դինամիկայի ոչ գծային հավասարումների գծայնացման մեթոդ (երրորդ գլուխ):
4. Մշակվել են ԲԱԹՍ-ների էլեկտրաշարժիչների աշխատանքի արդյունավետության մասնակի կորուստների ազդեցություններն ազդագերծող L_1 ադապտիվ կառավարման համակարգերի նախագծման ու հետազոտման նոր մեթոդներ և դուրս են բերվել համակարգերում մնացորդային փոխադարձ կապերը հաշվի առնող ճշգրիտ, ոչ գծային հավասարումներ: Մշակվել է այդ խնդրի լուծման մեկ այլ մոտեցում ևս, որը հիմնված է չափանմուշային մոդելով ադապտիվ կառավարման ուղիղ մեթոդի վրա և որը հնարավորություն է տալիս օգտագործել էլեկտրաշարժիչների աշխատանքի արդյունավետության կորուստների ավելի ճշգրիտ մաթեմատիկական մոդելներ (չորրորդ գլուխ):
5. Մշակվել է առաջարկված մեթոդների տեսական և կիրառական հնարավորությունները ուսմնասիրելու մեթոդակարգ Matlab և Simulink ծրագրային փաթեթների օգտագործմամբ (երրորդ և չորրորդ գլուխներ):

Ստացված արդյունքների կարևորությունը գիտության և արդյունաբերության ոլորտներում: Հեղինակի մշակած մեթոդակարգերը և ստացած արդյունքները կարևորվում են ադապտիվ կառավարման համակարգերի մոդելավորման և, առհասարակ, ավտոմատ կառավարման տեսության կիրառությունների տեսանկյունից: Աշխատանքը հասցվել է մինչև որոշակի ծրագրային համակարգի մշակմանը և փորձարկմանը, ինչը հնարավոր է դարձնում դրա գործնական կիրառությունները արդյունաբերական և ռազմական տարբեր բնագավառներում ծագող ավտոմատ կառավարման այլ խնդիրներում:

Աշխատանքը բաղկացած է ներածությունից, 4 գլխից, եզրակացությունից, գրականության ցանկից և հավելվածից: Ատենախոսական աշխատանքում ստացված հիմնական արդյունքները հրատարակված են ութ գիտական հոդվածներում: Սեղմագիրն արտացոլում է ատենախոսության հիմնական բովանդակությունը:

Բացի տեսական արդյունքներից, աշխատանքում բերված են գործնական օրինակներ, որոնք բարձրացնում են աշխատանքի կիրառական նշանակությունը:

Հարկ էմ համարում նշել նաև աշխատանքում նկատված հետևյալ թերությունները.

1. Հստակ չէ ձևակերպված ատենախոսության նպատակը, այն շարադրված է հետևյալ կերպ՝ «**Ատենախոսության նպատակն է՝** հիմնական սխեմատիկ կառուցվածքներով ԲԱԹՄ-ների ադապտիվ կառավարման համակարգերի նախագծման և հետազոտման մեթոդների մշակումը՝ ոչ խոզանակավոր էլեկտրաշարժիչների աշխատանքի արդյունավետության մասնակի կորուստների կամ թնապտուտակների վնասվածքների դեպքերում»: Իմ կարծիքով, համակարգի մշակումը հետազոտության նպատակ չէ, նպատակը այն վերջնական արդյունքն է, որը ստացվում է այդ մշակման շնորհիվ, օրինակ, ԲԱԹՄ-ների աշխատանքի հուսալիության բարձրացում, շահագործողական բնութագրերի բարելավում, նախագծման ճշգրտության բարձրացում և այլն::
2. Աշխատանքում դիտարկվել է ադապտիվ կառավարման երկու մոտեցում հիմնված՝ L1 մեթոդի և չափանմուշային մոդելով ադապտիվ կառավարման ուղիղ մեթոդի վրա: Սակայն աշխատանքում չեն համեմատվել նշված երկու մեթոդներով ստացված արդյունքները և չի կատարվել որևէ գնահատական, թե որոնք են այդ մոտեցումների առավելությունները և թերությունները իրար նկատմամբ:
3. Բացակայում են փորձարկումները իրական ԱԹՄ-ների վրա և ատենախոսության տեսական դրույթները հավաստիացվում են միայն մաթեմատիկական մոդելավորման արդյունքներով:
4. Խափանակայուն L1 ադապտիվ կառավարման համակարգում մեծ նշանակություն ունի սխալանքի ազդանշանի էլքում ներմուծվող ցածր հաճախային զտիչը: Սակայն ատենախոսությունում բացակայում է որևէ տեղեկություն այդ զտիչի պարամետրերի ընտրության վերաբերյալ: Բացի դրանից, հաշվի առնելով այդ զտիչի հաճախային բնույթը, ցանկալի կլիներ ատենախոսությունում դիտարկել նաև փակ ադապտիվ կառավարման համակարգի հաճախային բնութագրերը:
5. Ատենախոսական աշխատանքը զուրկ չէ որոշ քերականական ու ոճական սխալներից ու վրիպումներից, կան տերմինաբանության միասնականության խախտման դեպքեր, օգտագործված գրականության ցանկում որոշ աղբյուրներ ներկայացված են ընդունված չափորոշիչների խախտումներով:

Սակայն նշված թերություններն ու դիտողություններն ունեն խորհրդատվական ու երաշխավորական բնույթ, դրանք չեն նսեմացնում

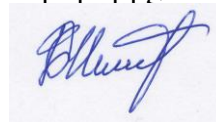
կատարված ատենախոսական աշխատանքի բավականին բարձր գիտական մակարդակը: Աշխատանքն ունի ակնհայտ գիտական նորույթ և կարևոր կիրառական նշանակություն:

Ամփոփիչ եզրակացություն

Ելնելով վերոնշյալից, գտնում եմ, որ Հայկանուշ Գուրգենի Դարբինյանի «Բազմառոտորային անօդաչու թռչող սարքերի խափանակայուն L1 ադապտիվ կառավարման համակարգերի մշակումը» թեմայով ատենախոսությունը ավարտուն գիտահետազոտական աշխատանք է: Այն իրենից ներկայացնում է տվյալ բնագավառում կիրառական կարևոր խնդրի լուծումն ապահովող գիտականորեն հիմնավորված տեխնիկական մշակում և համապատասխանում է ՀՀ գիտական աստիճանաշնորհման կանոնակարգով թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին: Ուստի գտնում եմ, որ ատենախոսության հեղինակը՝ **Հայկանուշ Գուրգենի Դարբինյանը**, արժանի է «Կառավարում, կառավարման համակարգեր և դրանց տարրերը» (դասիչ Ե.13.01) մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝

Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական
համալսարանի Գյումրու մասնաճյուղի
«Էլեկտրաէներգետիկական, ինֆորմացիոն և
ավտոմատացման համակարգեր» ամբիոնի վարիչ,
պրոֆեսոր, տեխն. գիտ. դոկտոր



Բ.Մ. Մամիկոնյան

Բ.Մ. Մամիկոնյանի ստորագրությունը հաստատում եմ՝

ՀԱՊՀ Գյումրու մասնաճյուղի տնօրեն



Ա. Պապոյան

